

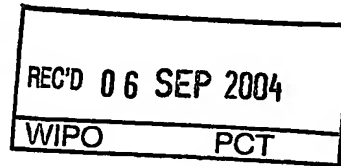
-8 07 2004

PCT/EP200 4/ 0 0 7 1 6 9

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 37 508.2

Anmeldetag: 14. August 2003

Anmelder/Inhaber: FCI, Paris/FR

Bezeichnung: Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung

IPC: H 01 R 12/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 1. Juli 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Remus

BEETZ & PARTNER
Patentanwälte
European Patent Attorneys
European Trade Mark Attorneys

Steinsdorfstraße 10 - D-80538 München
Telefon +49 89 21689100/Fax +49 89 21689200

gegründet 1926 von
Dipl.-Ing. R. BEETZ sen. (1897-1991)
Dr.-Ing. R. BEETZ jun. (1969-2000)

Dipl.-Ing. J. SIEGFRIED
Prof. Dr.rer.nat. W. SCHMITT-FUMIAN
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat. C.-M. MAYR
Dipl.-Ing. A. PFEIFFER
Dipl.-Ing. B. MATIAS

Rechtsanwältin P. KOTSCH

866-59.818P/CM/mb

14. August 2003

FCI
53 rue de Châteaudun
75009 Paris
Frankreich

Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Solche Koaxleiter-Steckverbinderanordnungen werden eingesetzt, wenn es darauf ankommt, einen Signalleiter vor äußeren elektromagnetischen Einflüssen zu schützen. Zu diesem Zweck umhüllt man den isolierten Signalleiter mit einer elektrisch leitenden Hülle, die mit einer Masse verbunden ist. Bei Koaxkabeln mit rundem Querschnitt ist es üblich, einen schmalen Streifen aus Aluminiumfolie spiralförmig um den isolierten Signalleiter zu wickeln, um so die Abschirmung herzustellen. Bei Flex-Flachbandkabeln wird das Kabel in Sandwichtechnik zwischen zwei Streifen aus einer Leiterfolie, z.B. einer Aluminiumfolie, gelegt und die Folien durch Umbördeln oder Verkleben mit einer leitenden Paste miteinander verbunden.

863-x3501-CM/Kf

Bei letzterer Technik ist nicht immer sicher gewährleistet, daß die beiden Folien in gutem elektrischen Kontakt miteinander stehen. Ferner ist es für eine gute Abschirmung wichtig, daß am Übergang zwischen dem Flachbandkabel und dem Steckverbinder eine gute elektrische Leitung hergestellt wird und die Abschirmung sowie das Steckergehäuse sicher auf dem Massepotential liegen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung der gattungsgemäßen Art anzugeben, bei der eine gute elektrische Verbindung gewährleistet ist, einerseits zwischen verschiedenen Teilen der Abschirmung untereinander, der Abschirmung und Masseleitern, sowie dem Steckverbindergehäuse, der Abschirmung und dem Masseleiter.

Diese Aufgabe wird anspruchsgemäß gelöst. In den Unteransprüchen sind Merkmale bevorzugter Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung gekennzeichnet.

Der vorliegenden Erfindung liegt die allgemeine Idee zugrunde, sich mehrfach elektrische Crimpverbindungen zunutze zu machen. So wird einerseits durch eine Massebrücke, deren Kontaktmesser sowohl die Schirmung als auch den Masseleiter durchstechen, eine elektrische Verbindung zwischen diesen hergestellt. Somit liegt die Schirmung auf Massepotential. Gleichzeitig wird das Steckverbindergehäuse aus Metall oder einem anderen elektrisch leitenden Material auf die Massebrücke gecrimpt, so daß auf diesem Wege auch dieses Gehäuse auf Massepotential liegt.

Die erfindungsgemäße Anordnung hat darüber hinaus den Vorteil, daß durch das Vercrimpen der Massebrücke, die wiederum auf den

Flachleiter gecrimpt ist, im Gehäuse eine Sicherung des Flex-Koaxleiters im Steckverbinder gewährleistet ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 perspektivische Ansichten einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung;
- Fig. 2 perspektivische Teilschnitte durch einen Flex-Koaxleiter mit Massebrücke; und
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Längsteilschnitts durch eine erfindungsgemäße Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung.

Die obere Ansicht in Fig. 1 zeigt eine Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung 1 mit Blick auf das Steckgesicht des Steckverbinders 3. Dieser weist ein Kontaktelement 8 auf, das in einem dielektrischen Einsatz 10 gelagert ist, welcher in das Steckverbindergehäuse 4 mit geringem Spiel eingefügt ist. Der Flex-Koaxleiter 2 weist, wie man am besten rechts unten in Fig. 1 erkennt, einen Signalleiter 5 auf, zu dessen beiden Seiten ebenfalls als Flachleiter ausgeführte Masseleiter 6 in einem flexiblen Kunststoffmaterial vergossen sind, um das herum eine elektrisch leitende Folie, z.B. Alufolie, als Schirmung 7 angebracht ist, wobei Schirmung und Leiteranordnung zusammen wiederum in flexiblem Kunststoff vergossen sind, der dem Flex-Koaxleiter seine äußere Form gibt. In dieser Darstellung erkennt man ebenfalls eine Massebrücke 9 am kableseitigen Ende des Verbindergehäuses 4, das im folgenden unter Bezugnahme auf Fig. 2 näher erläutert wird. Man erkennt ferner in Fig. 1, daß das Metallgehäuse 4 oder ein Gehäuse aus einem anderen elektrisch leitenden Material auf der Höhe der Massebrücke 9 auf diese und den Flex-Koaxleiter 2 gecrimpt ist.

Das Gehäuse kann z.B. aus einem metallisierten Werkstoff bestehen (z.B. mit Stahlfasern gefüllter Kunststoff) oder eine Metallbeschichtung auf seiner Oberfläche aufweisen.

Fig. 2 zeigt zwei perspektivische Teilschnitte durch die Anordnung der Massebrücke 9 auf dem Flex-Koaxleiter 2. Die Massebrücke 9 weist eine Grundplatte 14 auf, an deren parallel zu den Leitern 5, 6 verlaufenden Kanten gegenüber der Grundplatte 14 um 90° abgewinkelt Kontaktmesser 15 angeformt sind. Die Grundplatte 14 ist so breit, daß die Kontaktmesser 15 beim Aufcrimpen der Massebrücke 9 auf den Flex-Koaxleiter 2 sowohl die Abschirmung 7 als auch die Masseleiter 6 durchstechen. Dadurch wird einerseits ein elektrischer Kontakt zwischen dem unteren Teil der Abschirmung und dem oberen Teil der Abschirmung 7 hergestellt, der je nach Fertigungsmethode der Abschirmung 7 nicht mit 100-prozentiger Sicherheit gewährleistet ist. Ferner wird ein elektrischer Kontakt hergestellt zwischen der Abschirmung 7 und den Masseleitern 6, so daß die Abschirmung 7 sicher auf Massepotential liegt. Ferner sind durch die Massebrücke 14 die beiden Masseleiter 6 zu beiden Seiten des Signalleiters 5 kurzgeschlossen, also auf gleichem Potential gehalten.

Die Crimpkontaktmesser können in ihrer Quererstreckung schräg zum Grundplattenrand angeordnet sein. Dadurch wird erreicht, daß bei Maßtoleranzen der einzelnen Elemente trotzdem eine sichere Durchkontaktierung erzielt wird.

Die Grundplatte 14 der Massebrücke 9 weist an ihren vier Enden jeweils eine Zunge 16 auf, die ebenfalls um 90° gegenüber der Erstreckung der Grundplatte 14 umgebogen ist, und zwar um den Flex-Koaxleiter 2 an seinen Seitenwänden zu umgreifen und wobei die Zungen 16 ausreichend lang sind, um auf der Unterseite des Flex-

Koaxleiters 2 noch einmal um 90° umbogen werden zu können, wodurch die Massebrücke 9 fest auf dem Flex-Koaxleiter 2 verankert ist.

Die Massebrücke wird am vordersten, nicht abisolierten Ende des Flex-Koaxleiters 2 angebracht. Der abisolierte Signalleiter 5 steht demgegenüber so weit vor, daß ein Kontaktelement 8 an ihm, z.B. durch Crimpen oder Löten, befestigt werden kann.

Fig. 3 zeigt die Anordnung des Flex-Koaxleiters 2 mit dem daran angeschlossenen Kontaktelement in dem Steckverbindergehäuse 4 montiert. Das Kontaktelement 8 ist einschließlich seines Verbindungsendes mit dem Signalleiter 5 in dem dielektrischen Einsatz 10 gelagert. Dieser ist ebenso wie das Verbindergehäuse 4 rotationssymmetrisch und bildet in seinem vorderen Teil einen Zylinder mit reduziertem Durchmesser gegenüber seinem hinteren Teil, dessen Durchmesser mit etwas Spiel dem Innendurchmesser des im wesentlichen zylinderförmigen Steckverbindergehäuses entspricht. Auf der Höhe des vorderen Teils des dielektrischen Einsatzes 10 ist der Durchmesser des Steckverbindergehäuses 4 durch eine Einschnürung 16 verringert, so daß der Innendurchmesser des Steckverbindergehäuses 4 im Bereich des vorderen Teils des Einsatzes 10 im wesentlichen mit etwas Spiel dem Durchmesser des Einsatzes an dieser Stelle entspricht. Dadurch bildet sich eine Schulter 17 an der Steckgehäuseinnenwand, gegen die die Schulter 18 des Einsatzes 10 stößt.

Die Massebrücke 9 befindet sich im hinteren Ende des Steckverbindergehäuses 4. Auf der Höhe der Massebrücke 9 wird das Steckverbindergehäuse 4 durch Crimpen so deformiert, daß die Gehäuseinnenwand an dieser Stelle in mechanischem und elektrischem Kontakt mit der Massebrücke 9 steht. Der Kontakt wird sowohl auf der Seite der Grundplatte 14, als auch auf der gegenüberliegenden Seite, an der, wie in Fig. 2 gezeigt, die Schneidmesser aus dem Flex-Koaxleiter

2 vorstehen, sowie auf der Höhe der umgebogenen Zungen 16 hergestellt. Der Crimpbereich 19 sorgt gleichzeitig dafür, daß der dielektrische Einsatz 10 in Gegensteckrichtung fixiert ist. Dies geschieht über die Flanken 20, die sich im Übergangsbereich zwischen dem Crimpbereich 19 und der Rückseite des dielektrischen Einsatzes 10 bildet. Die Flanken zu beiden Seiten des Crimpbereichs 19 bilden ferner Räume, in denen sich die umgebogenen Zungen 16 befinden, so daß die Gehäuseverformung durch das Crimpen auf der der Grundplatte 14 gegenüberliegenden Seite bis auf die Oberfläche des Flex-Koaxleiters 2 gehen kann. Dadurch wird gleichzeitig eine Kablesicherung bewirkt, die verhindert, daß der Flex-Koaxleiter 2 aus dem Steckverbinder 3 herausgezogen werden kann.

Die Montage der in Fig. 3 gezeigten Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung kann voll maschinell erfolgen und das Ergebnis ist ein mechanisch robuster und elektrisch sehr gut abgeschirmter Steckverbinder, mit einer sehr wirksamen Kablesicherung.

Patentansprüche

1. Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung (1), mit
 - einem Flex-Koaxleiter (2), der mindestens einen Signalleiter (5), mindestens einen Masseleiter (6) und eine die Leiter umgebende Schirmung (7) aufweist, und
 - einem Steckverbinder (3) mit Metallgehäuse (4) oder einem Gehäuse aus metallisiertem oder anderem leitfähigen Material und einem mit dem Signalleiter (5) verbundenen Kontaktelement (8),dadurch gekennzeichnet, daß eine unter Durchdringung der Schirmung (7) und der bzw. des Masseleiter(s) (6) auf den Flex-Koaxleiter (2) gecrimpte Massebrücke (9) durch Crimpung (11) des leiterseitigen Teils des Gehäuses (4) auf die Massebrücke (9) mit diesem in elektrischen Kontakt gebracht ist.
2. Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Flex-Koaxleiter (2) als Flachleiter ausgebildet ist, mit einem flachen Signalleiter (5), der zwischen zwei beidseitig zu ihm parallel verlaufenden mit Abstand angeordneten Masseflachleitern (6) angeordnet in einem flexiblen Kunststoffkörper (12) vergossen ist, der von Metallfolien umgeben ist, die wiederum mit dem Körper (12) in einer äußeren flexiblen Kunststoffhülle (13) vergossen sind.
3. Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Massebrücke (9) eine im wesentlichen rechteckige Grundplat-

te (14) aufweist, deren Breite quer zur Leiterlängsrichtung schmaler als die Breite des Flex-Koaxleiters (2) ist, derart, daß von den Seitenrändern um 90° zur Grundplatte (14) abgewinkelte Crimpkontaktmesser (15) in die Abschirmung (7) und in die Masseleiter (6) eingreifen, und an den vier Ecken der Grundplatte (14) Zungen (16) angeordnet sind, die den Flex-Koaxleiter (2) bis auf dessen der Grundplatte (14) gegenüberliegende Seite umgreifen.

4. Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Crimpkontaktmesser (15) in ihrer Quererstreckung schräg zum Grundplattenrand angeordnet sind.
5. Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4) einen dielektrischen Einsatz (10) aufweist, in dem das Kontaktelement (8) einschließlich seines Crimpendes geführt ist.
6. Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4) und der Einsatz (10) im wesentlichen zylinderförmig sind, wobei das in Steckrichtung gesehen vordere Ende des Einsatzes einen reduzierten Durchmesser hat, zur Bildung einer Schulter, die gegen eine Durchmesserverjüngung des Metallgehäuses stößt, wobei der Einsatz kabela-seitig durch die Crimpeinschnürung des Metallgehäuses über der Massebrücke gesichert ist.
7. Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß

die Crimpung des Gehäuses über der Massebrücke eine Ausdehnung in Steckrichtung hat, die kleiner oder im wesentlichen gleich dem Abstand zwischen den vorderen und hinteren Zungen ist, wodurch eine Kablesicherung bewirkt wird.

8. Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Zungen länger als die Dicke des Flex-Koaxleiters sind, so daß deren Enden auf der Leiterunterseite umbiegbar sind, und die Crimpkontaktmesser zu ihrem freien Ende spitz zulaufen, wobei ihre Länge geringfügig größer als die Dicke der Flex-Koaxleiter ist.

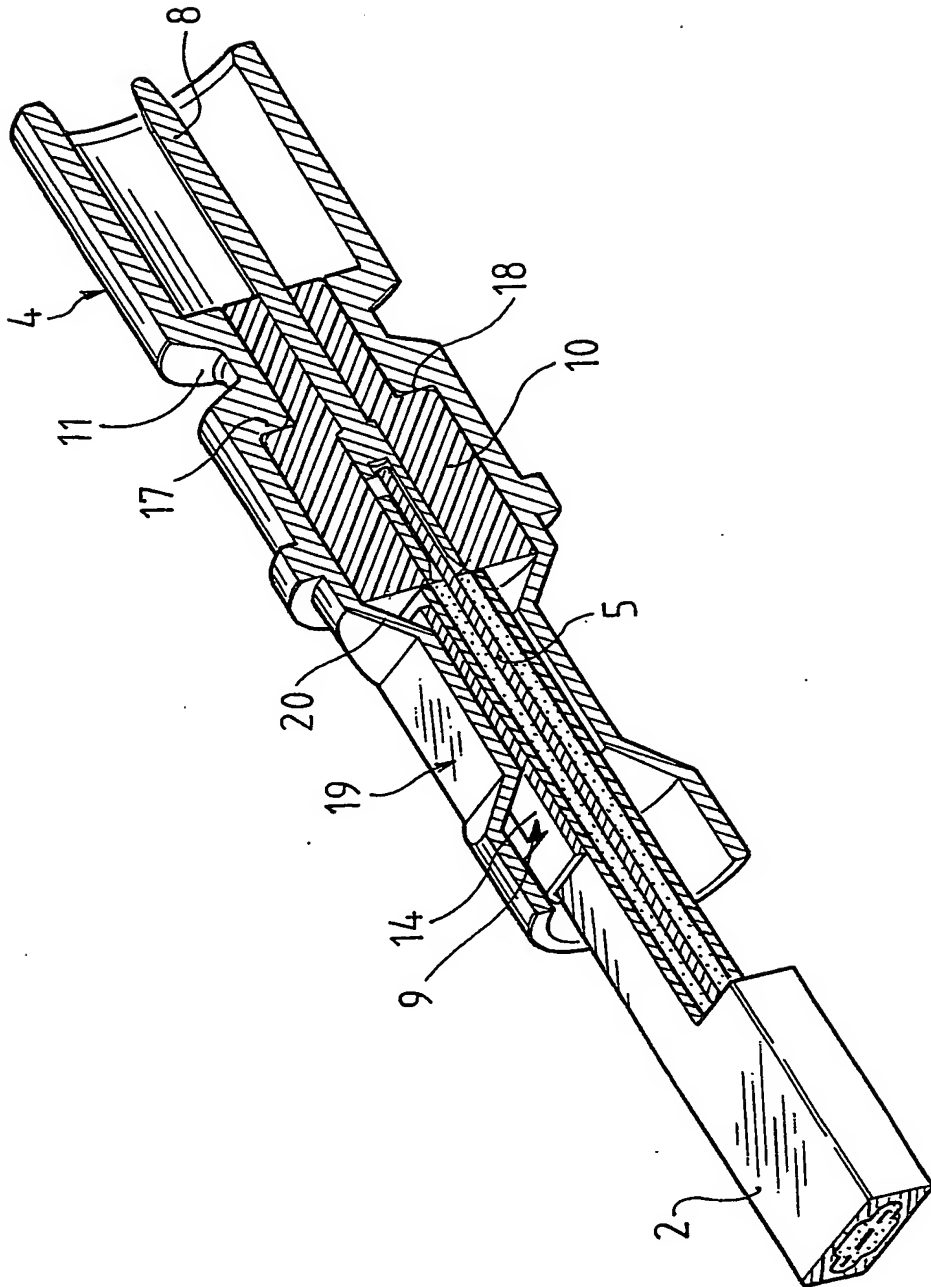
Zusammenfassung

Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Flex-Koaxleiter-Steckverbinderanordnung (1), mit einem Flex-Koaxleiter (2), der mindestens einen Signalleiter (5), mindestens einen Masseleiter (6) und eine die Leiter umgebende Schirmung (7) aufweist, und einem Steckverbinder (3) mit Metallgehäuse (4) und einem mit dem Signalleiter (5) verbundenen Kontaktelement (8), wobei eine unter Durchdringung der Schirmung (7) und der bzw. des Masseleiter(s) (6) auf den Flex-Koaxleiter (2) gecrimpte Massebrücke (9) durch Crimpung (11) des leiterseitigen Teils des Metallgehäuses (4) auf die Massebrücke (9) mit diesem in elektrischen Kontakt gebracht ist.

Fig. 3

Zusammenfassung



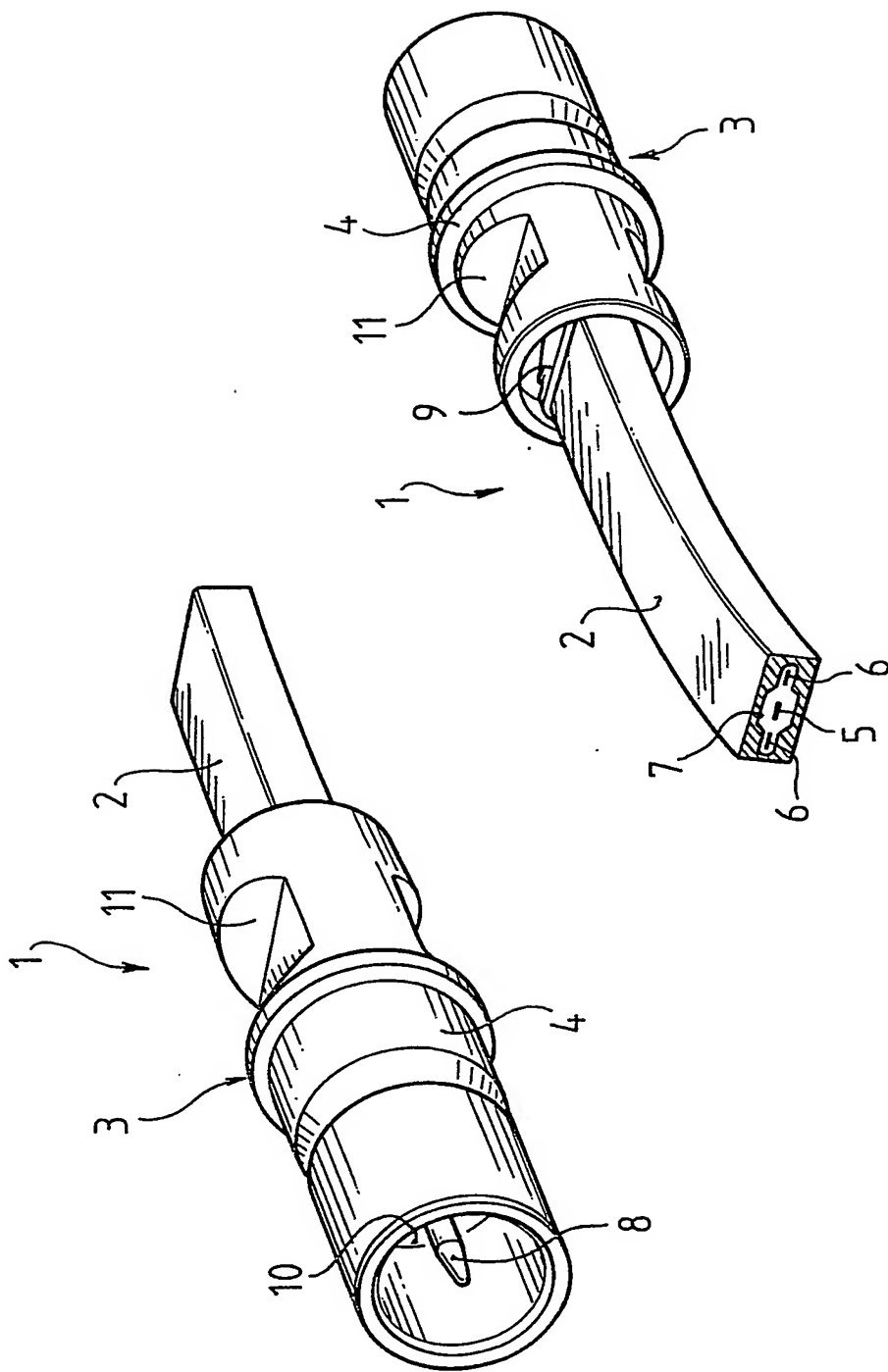


FIG. 1

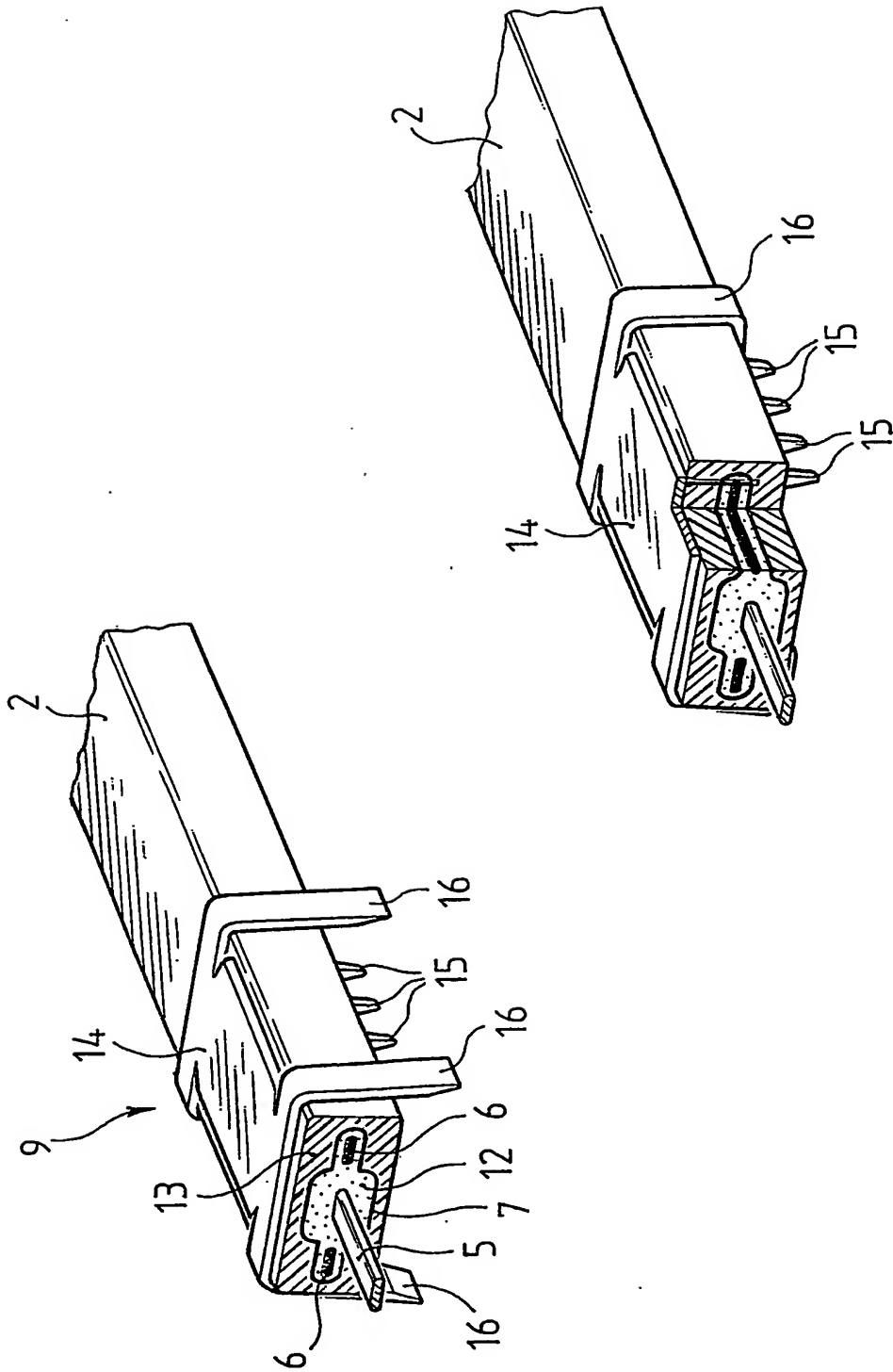


FIG. 2

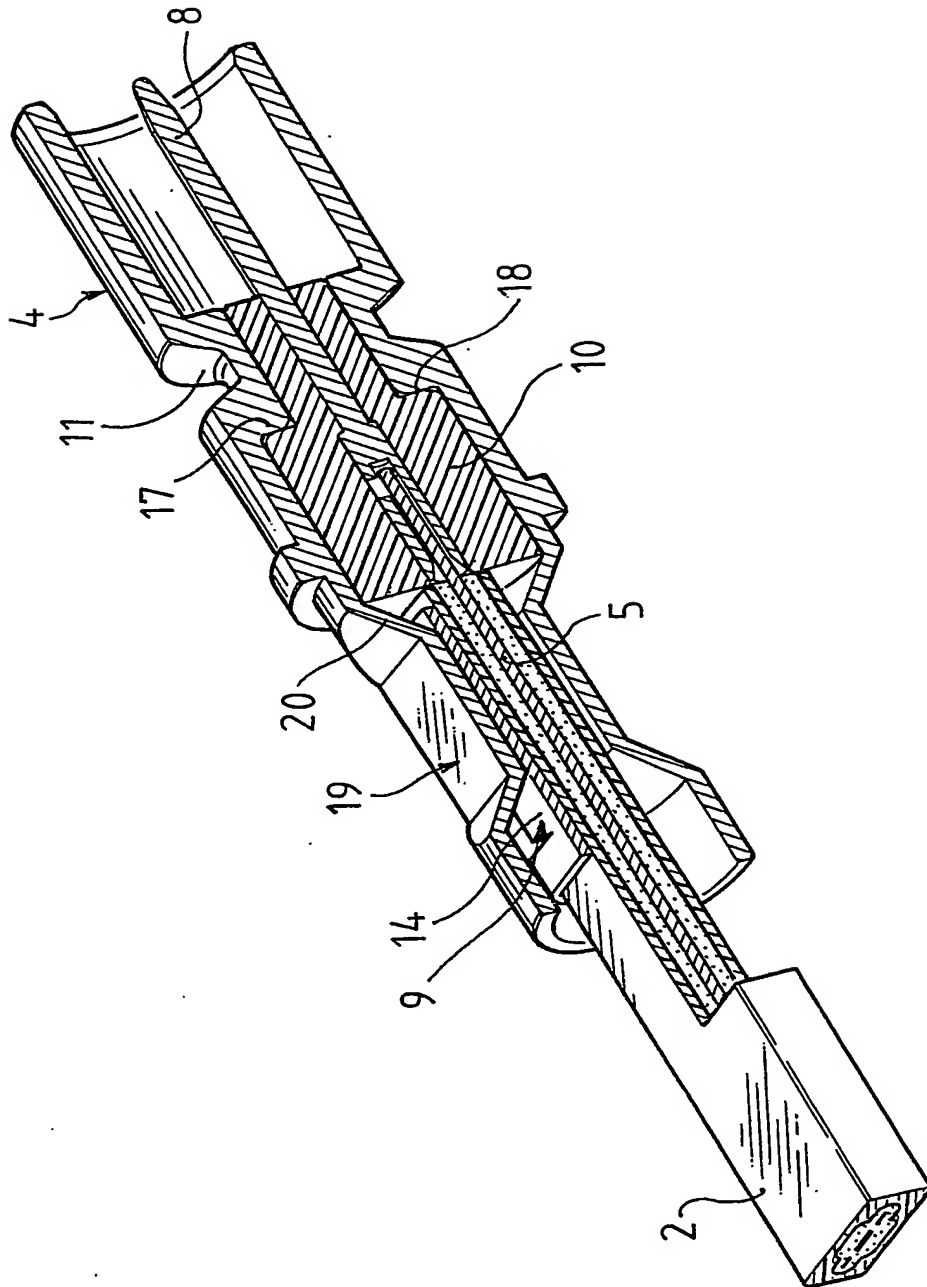


FIG. 3